Manual de usuario GridPoint

GridPoint trifásico versión 0304/0305

Índice

Introducción 3

Funciones 3

- General 3
- ZigBee 3
- Relé 3
- Memoria 3

Seguridad 4

Instalación 4

- Localización 4
- Conexionado 4
- Diagrama de instalación 6
- Verificación de la instalación 7

Uso 8

- Indicadores LED 8
  - Status 8
  - ZigBee 9
  - Fase 9
  - Operación 9
- Operación y configuración 9
- Botón Operación 10

Anexos 10

- Rango de medida 10
- Configuración del rango de medida 10
- Dimensionado de los cables 11
- Especificaciones técnicas 11
- Advertencias 12
- Certificaciones 13
- Contacto 13

Introducción

El presente documento es el manual de usuario para la instalación y uso del GridPoint trifásico versión 3 (de ahora en adelante GP3). Por favor lea por completo este documento antes de proceder a la instalación y uso del medidor GP3.

Funciones

General

El dispositivo GP3 de la compañía GridManager es un medidor trifásico de electricidad. Emplea transformadores de corriente para medir la corriente real en cada una de las fases. GP3 es utilizado en combinación con el GridAgent y el GridPortal. El dispositivo GP3 mide de manera continua el consumo actual que se está produciendo en cada una de las 3 fases y envía cada minuto la información referente a dicho consumo al equipo GridAgent. Posteriormente, el dispositivo GridAgent envía los datos de ese consumo energético al GridPortal, entorno web donde el consumo registrado por el medidor GP3 es visualizado gráficamente (para más información acerca de GridPortal, ver *Manual de usuario GridPortal*).

ZigBee

El dispositivo GP3 se comunica con el GridAgent a través de la tecnología inalámbrica ZigBee. Las distancias de comunicación llegan hasta 80-100 metros en línea recta sin obstáculos entre transmisor y receptor. Hay que destacar que la distancia máxima de comunicación entre emisor y receptor vendrá determinada por las características de la zona donde el GP3 se encuentra instalado. En caso de haber obstáculos, como paredes, o ambientes en los que la señal zigbee pueda verse reflejada, tales como edificios con grandes estructuras de acero, dicha distancia se verá reducida.

Los equipos de medida GridManager (concretamente GridPoint3 y GridLink1) usan los principios de red mallada para la comunicación inalámbrica. Esto significa que cada medidor actúa como un amplificador de la señal zigbee permitiendo que esta llegue con más intensidad a los equipos de alrededor. De este modo, se consigue aumentar ampliamente la distancia de comunicación inalámbrica por encima de los 80-100 metros en función del número de medidores que se instalen y la distancia entre los mismos.

Relé

GP3 incorpora un relé que permite controlar equipos externos conectados al mismo (por ejemplo, encender o apagar el sistema de iluminación en función del consumo eléctrico en determinadas horas). Esta función de control puede hacerse de forma local (a partir de la activación del relé in situ) o vía remota utilizando GridPortal.

Memoria

GP3 ha sido diseñado para almacenar las medidas registradas de forma permanente. En caso de que la comunicación entre el GridAgent y el GP3 se vea interrumpida, GP3 es capaz de almacenar las medidas registradas cada minuto en la memoria interna que posee para posteriormente transmitir dichos datos al GridAgent una vez la comunicación entre ambos dispositivos haya sido restablecida. De este modo se evita la pérdida de los datos registrados.

El GP3 es capaz de almacenar datos de medidas registradas cada minuto durante 3 días. En caso de que la comunicación entre GridAgent y GP3 se vea interrumpida durante un intervalo de tiempo superior a 3 días, el valor de la energía acumulada registrada durante el intervalo de tiempo que dure dicha interrupción de comunicación será almacenado en la memoria permanente del GP3.

Seguridad

La instalación y el uso de GP3 implican trabajar en condiciones de tensión y corriente eléctricas. Por lo tanto, solo personal autorizado tiene permiso para instalar y manejar el equipo. GridManager no asume ninguna responsabilidad frente a incorrectas prácticas o procedimientos en la instalación del equipo.

La instalación del GP3 se debe realizar en condiciones de ausencia de tensión y corriente en la alimentación y transformadores de medida de entrada al equipo.

Es responsabilidad del personal instalador cumplir todas las leyes y directivas vigentes para la completa instalación del dispositivo, así como llevar a cabo la instalación de cualquier equipo existente o equipo suministrado al personal instalador para completar la instalación de forma que se cumpla la normativa vigente.

Instalación

Localización

El GP3 integra una antena para la comunicación inalámbrica vía zigbee con el GridAgent. Por este motivo, es necesario tener en cuenta este factor cuando se determine la localización en la que el GP3 será instalado de modo que se favorezca la comunicación. Con respecto a este concepto, los mejores resultados se consiguen cuando el GP3 es instalado en el exterior de cajas de conexionado eléctrico o en el interior de cajas eléctricas no metálicas. En caso contrario, la distancia de comunicación inalámbrica puede verse drásticamente reducida.

Objetos metálicos situados en frente o próximos al GP3 también pueden influir en la distancia efectiva de comunicación inalámbrica, especialmente si dichos objetos están puestos a tierra.

Conexionado

Para proceder al conexionado del GP3, en primer lugar hay que quitar la pequeña placa central y posteriormente el tornillo de seguridad situado bajo la misma. Tras ello, la carcasa frontal puede ser ahora retirada a mano, observando el interior del dispositivo y los terminales de conexionado.

En primer lugar, es necesario llevar hasta la localización de instalación del GP3 un cable de 4 polos 10A (3 fases + neutro + tierra) procedente del cuadro eléctrico cuyo consumo eléctrico se desea medir. Dicho cableado puede proceder de una caja de conexionado, tal y como se muestra en la Figura 1, o llegar directamente del cuadro eléctrico, siempre protegido mediante el magnetotérmico de intensidad nominal en régimen permanente de valor 10A.

Figura 1: Ejemplo instalación GP3 mediante caja de conexionado

Conecte las tensiones de las fases 1, 2, 3 y neutro a los terminales L1, L2, L3 y N del GP3, respectivamente (ver Figura 2). Conecte los transformadores de corriente (CT) a los terminales IPx/INx o Ix/Kx del GP3, véase Figura 2 y Figura 3. Dependiendo de la versión del GP3, los terminales de entrada donde van conectados los terminales de los CTs al GP3 se denominan IPx/INx o Ix/Kx. De aquí en adelante, estos terminales serán denominados únicamente como Ix/Kx.

Figura 2: Terminales de conexión en GP3 (versión 04)

Figura 3: Terminales de conexión en GP3 (versión 05 o posterior)

Los cables de los CTs procedentes de los terminal K (negro) y ℓ(blanco) son conectados directamente a los terminales Ix y Kx del GP3, respectivamente. Se recomienda utilizar una manguera de cables constituida por 6 cables numerados para identificar correctamente los terminales procedentes de los CTs. Se recomienda consultar el listado de longitudes y secciones de cable recomendados en la Tabla 2.

Además, destacar que la instalación de los CTs debe realizarse teniendo en cuenta el sentido en que circula la corriente que se desea medir.

Nota: La nomenclatura de los pines indicada en los CTS es la que aplica.

Cuando se lleve a cabo la instalación y conexionado de los terminales de los CTs, es de vital importancia que coincida el orden de conexionado entre los terminales de tensión y corriente. Esto quiere decir, la tensión de la fase 1 ira conectada en el terminal L1 y la corriente de la fase 1 en el terminal I1/k1, la tensión de la fase 2 en L2 y corriente de la fase 2 en I2/K2, la tensión de la fase 3 en L3 y la corriente de la fase 3 en I3/K3. De acuerdo con este criterio, la verificación del correcto conexionado puede llevarse a cabo mediante el test de tensión 0 voltios, tal y como muestra la Figura 5. Si el multimetro marca 0 voltios, el orden de conexionado de los tensiones y corrientes en los terminales del GP3 es correcta. Por el contrario, si el valor de tensión leído es 400 voltios existe algún error en la correspondencia del orden de conexionado entre los terminales de tensión y corriente.

Nota:

En los CTs de 70A, el cable blanco es ℓ y el cable negro es K. Si el CT está instalado en el punto de medida con la flecha dibujada en el CT en el mismo sentido que la corriente circulante, conecte ℓ (cable blanco) al terminal Ix del GP3 (siendo x la fase 1, 2 o 3 según corresponda) y K (cable negro) al terminal Kx del GP3.

Para los CTs de 1000A, 2000A y 3200A, S1 equivale a ℓ y S2 a K. Si el CT está instalado en el punto de medida con la flecha dibujada en el CT en el mismo sentido que la corriente circulante, ℓ debe ir conectado al terminal Ix del GP3 y K al terminal Kx del GP3.

Conecte siempre los CTs de 1000A/2000A/3200A al GP3 antes de quitar el cable de que cortocircuita el CT.

En el resto de CTs, conecte ℓ al terminal Ix y K al terminal Kx cuando el CT este instalado de modo que la flecha dibujada en el tenga el sentido de la corriente a medir.

Diagrama de instalación

La Figura 4 muestra el diagrama de instalación del GP3.

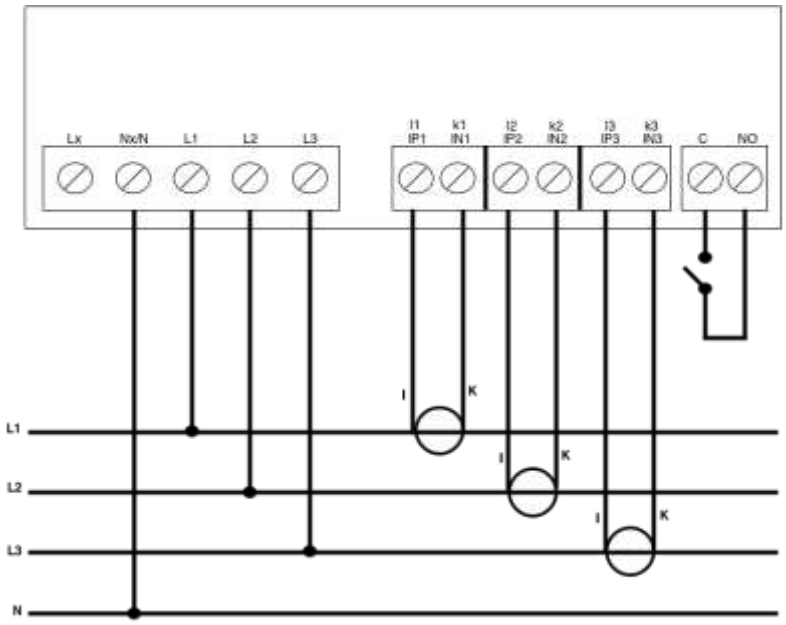

Figura 4: Diagrama de instalación del GP3

Verificación de la instalación

Es muy importante comprobar que las entradas de tensión L1, L2, L3 del GP3 coinciden con las entradas de corriente de cada una de las fases procedentes de los CTs I1/K1, I2/K2, I3/K3, respectivamente. Para verificar dicha condición, se puede utilizar el test de tensión 0 (ver Figura 5).

El test de tensión 0 es realizado midiendo, para cada una de las fases, la tensión entre el terminal de tensión que alimenta al GP3 y la tensión existente en la línea donde está ubicado el CT correspondiente a esa fase. Si dicha tensión es 0, significa que se han colocado en el orden correcto las entradas de tensión y corriente en el GP3 para esa fase. Si por el contrario la tensión es 400V, significa que la fase donde el CT está conectado y la entrada de tensión en el GP3 no son la misma y por lo tanto la posición del cableado debe de ser corregida.

El test de tensión 0 debe realizarse en las 3 fases.

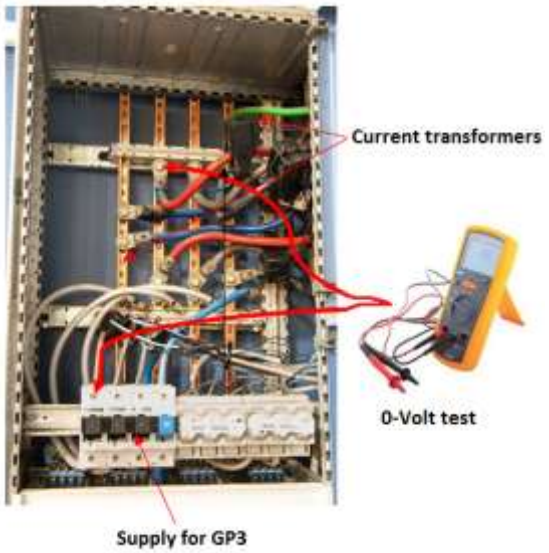

Figura 5: Test de tension 0 voltios

Uso

Indicadores LED

El dispositivo GP3 consta de una serie de indicadores LED para indicar diferentes estados en el equipo de medida (ver Figura 6).

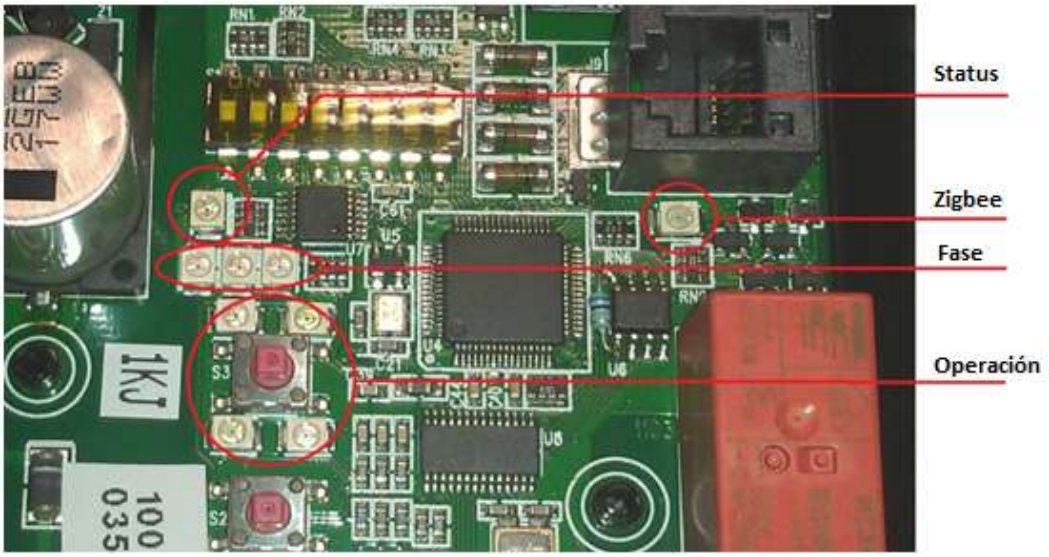

Figura 6: Indicadores LED en GP3

Status	
Actividad	**Descripción**

Off	GP3 está funcionando correctamente
Parpadeo verde	GP3 presenta un problema. El número de parpadeos por ciclo puede ser utilizado por GridManager para identificar el problema.

ZigBee

Actividad	**Descripción**
Verde permanente	GP3 no comunica con el GridAgent, de modo que GP3 está en join mode
Parpadeo verde	GP3 comunica con el GridAgent

Fase

Actividad	**Descripción**
Rojo permanente	El CT de la fase correspondiente (el LED de más a la izquierda corresponde a la fase 1) lo más probable es que no esté correctamente conectado (factor de potencia menor a 0,8) o no hay carga en dicha fase para ese instante. El LED de fase se enciende cuando el factor de potencia en dicha fase es inferior a 0,8.
Off	El CT está conectado correctamente y hay carga en dicha fase.

Operación

Actividad	**Descripción**
Verde	El relé esta on
Off	El relé esta off
Parpadeando	GP3 está en modo manual
Sin parpadear	GP3 está en modo automático
Rojo	GP3 ha encontrado un problema. Por favor contacte con el servicio técnico.

Modo manual: El relé puede ser controlado pulsando el botón de operación en el GP3.

Modo automático: El relé no puede ser controlado usando el botón de operación. El relé solo puede ser controlado desde el GridAgent y el GridPortal.

Operación y configuración

Una vez que el GP3 ha sido instalado debe ser conectado al GridAgent. Esto solo es posible cuando el indicador LED Zigbee esta permanentemente encendido en color verde. Si dicho indicador parpadea, hay que pasar el GP3 a join mode siguiendo las instrucciones especificadas en el botón Operación descrito a continuación.

Botón Operación

El botón Operación del GP3 permite realizar las siguientes funciones

Acción	Descripción
Pulsado durante 3 segundos	*Modo manual – El indicador LED Operación parpadeará rápidamente 3 veces*
Pulsado durante 6 segundos	Abandonar la red inalámbrica Zigbee. El indicador de Operación parpadeará rápidamente en color verde 3 veces después de transcurridos 3 segundos, y luego parpadeará en rojo 3 veces transcurridos 6 segundos.
Pulsado simple	Encendido/apagado del relé. Solo disponible cuando el GP3 está en modo manual.

Anexos

Rango de medida

El dispositivo GP3 está disponible en varias configuraciones posibles dependiendo de la máxima corriente a ser medida en la carga donde el GP3 va a ser instalado. La siguiente tabla indica las diferentes relaciones de transformación posibles a ser configuradas en el GP3 considerando los valores máximos de corriente.

70A/23mA	600A/1A
250A/1A	1000A/1A
400A/1A	2000A/1A
500A/1A	3200A/1A

Además, el GP3 está disponible para las variantes de niveles de tensión 400V y 690V. La etiqueta ubicada en el lateral del equipo informa acerca de los valores de tensión y corriente para los cuales el equipo esta configurado.

Configuración del rango de medida

El dispositivo GP3 esta preconfigurado para un CT con una determinada relación de transformación, por ejemplo, 1000A/1A. Dicho valor es configurado usando el DIP-switch ubicado en la tarjeta electrónica interna del GP3.

La configuración del DIP-Switch no debe ser cambiada bajo ninguna circunstancia debido al riesgo de electrocución y de provocar un mal funcionamiento del equipo.

Como referencia, la Tabla 1 muestra los diferentes configuraciones disponibles para el DIP-switch asociado a los CTs utilizados.

	1	2	3	4	5	6	7	8
70A	DC	DC	DC	DC	DC	DC		
100A	OFF	OFF	OFF	OFF	DC	DC		
200A	ON	OFF	OFF	OFF	DC	DC		
250A	OFF	ON	OFF	OFF	DC	DC		

400A	ON	ON	OFF	OFF	DC	DC		
500A	OFF	OFF	ON	OFF	DC	DC		
600A	ON	OFF	ON	OFF	DC	DC		
1000A	ON	ON	ON	OFF	DC	DC		
2000A	OFF	ON	ON	OFF	DC	DC		
3200A	OFF	OFF	OFF	ON	DC	DC		
400V					DC	DC	OFF	OFF
690V (3-resistors)					DC	DC	ON	OFF
690V (1-resistor)					DC	DC	ON	ON

Tabla 1: Configuración y valores de los Dip-switch con la relación de transformación de los CTs conectados al GP3.

DC: Indiferente

Dimensionado de los cables

Para conseguir las medidas más precisas posibles, es importante que las dimensiones del cableado especificadas en la Tabla 2 sean utilizadas cuando se lleva a cabo el conexionado de los CTs.

Sección	Longitud máxima
0.75 mm^2	7.5 m
1.00 mm^2	10.0 m
1.50 mm^2	15.0 m
2.50 mm^2	25.0 m
3.00 mm^2	30.0 m

Tabla 2: Dimensiones de los cables en GP3

Se recomienda no usar nunca cables de longitudes mayores a 30 metros para el conexionado de los CTs.

Especificaciones técnicas

Información técnica	
Comunicación:	
Radio	ZigBee banda2,4 GHz
Interfaz:	
Interfaz de usuario	Botóny LED Status
Ambiente y seguridad:	
Clasificación IP	IP53
EMC	2004/108/EC
	DS/EN 61000-6-2:2005
	DS/EN 61000-6-3:2012/A1/AC:2012
Seguridad	DS/EN 61010-1-2010
RoHS	2002/95/EC
Directiva en baja tensión	2006/95/EC
Datos eléctricos:	
Tensión de alimentación	85 VAC - 400 VAC
Potencia consumida	0,5 W
Valores medidos	Energía activa acumulada (Wh)
Intervalo de medida	60 s

Memoria permanente	64 kbit EEPROM
Precisión de medida	
Energía activa	Clase 3
Consumo	1% del valor medido
Temperaturas de operación	-15 °C : 55 °C
Relé:	
Tensión soportada	250 VAC
Corriente soportada	1A
Tiempo de reset/operación (max)	10ms
Dimensiones:	
Alto	180 mm
Ancho	116 mm
Grosor	33 mm
Peso	0,25 kg

Tabla 3: Datos técnicos

Advertencias

No quitar la protección de plástico transparente envolvente a la tarjeta impresa. Esta acción solo puede ser realizada por personal técnico de GridManager. En las imágenes mostradas en el presente manual, la envolvente de plástico ha sido quitada únicamente para fines ilustrativos.

Bajo ninguna circunstancia quite el tapón de protección del puerto de comunicación (ver Figura 7). Este puerto de comunicación solo puede ser utilizado por personal técnico de GridManager.

Figura 7: Puerto de comunicación del GP3

Certificaciones

GP3 ha sido certificado de acuerdo con las siguientes directivas europeas:

Directiva EMC	2004/108/EC DS/EN 61000-6-2:2005 DS/EN 61000-6-3:2012/A1/AC:2012
Seguridad	DS/EN 61010-1:2010
Directiva RoHS	2002/95/EC
Directiva de baja tensión	2006/95/EC

Contacto

En caso de cualquier duda, puede consultar con GridManager a través de la siguiente dirección:

Parque Empresarial La Finca
Paseo Club Deportivo 1, Edificio 13. Oficina D1.
28223, Pozuelo de Alarcón (Madrid)
Teléfono: +34 91 799 44 17
Fax: +34 91 101 03 31